

アカガシの北限

大橋広好^a, 佐々木 豊^b, 大橋一晶^c

^a東北大学植物園津田記念館 980-0862 仙台市青葉区川内

^b986- 石巻市

^c大阪大学大学院薬学研究科分子生物学分野 565-0871 大阪府吹田市山田丘 1-6

The Northernmost Limit of Distribution of *Quercus acuta* Thunb. (Fagaceae)

Hiroyoshi OHASHI^a, Yutaka SASAKI^b and Kazuaki OHASHI^c

^aBotanical Garden, Tohoku University, Sendai, 980-0862 JAPAN;

E-mail: ohashi@mail.tains.tohoku.ac.jp

^b Ishinomaki, 986- JAPAN;

^c Biochemistry and Molecular Biology, Graduate School of Pharmaceutical Science,
Osaka University, Suita, Osaka, 565-0871 JAPAN

(Received on January 5, 2006)

Quercus acuta Thunb. (Fagaceae), a tree representing warm-temperate vegetation in northern Japan, is naturally distributed in Miyagi Prefecture and southward in Japan. The northernmost limit of distribution of the species is recorded as Ishinomaki at about 37°59'N. Lat. or Kesennuma at about 38°52'N. Lat. Because of its disjunctive distribution from Ishinomaki, plants of the species in Kesennuma are regarded as originally planted, not truly native. After careful field examinations, populations of *Quercus acuta* in Kesennuma are recognized as purely native because floristic compositions and environmental conditions of *Q. acuta* habitats in Kesennuma are essentially similar to those of Ishinomaki. *Quercus acuta* accompanies *Neolitsea sericea* (Blume) Koidz., a representative warm-temperate evergreen tree of Lauraceae, in Kesennuma and Ishinomaki and not in the areas between the two regions. On the other hand, this intermediate area is occupied by *Machilus thunbergii* Siebold & Zucc., another representative warm-temperate evergreen tree of Lauraceae. Such a relation in distribution among the three species may argue against artificial transplantation of *Q. acuta* by human beings to Kesennuma from Ishinomaki or further south.

Key words: Distribution, Fagaceae, Miyagi Prefecture, northernmost limit, *Quercus acuta*.

カシ類は日本の代表的な暖地性植物であり, 東日本におけるその分布の解明は植物地理学および生態学で特に注目されてきた問題の一つである。カシ類の北限は次第に明らかにされて東北地方を北上してきた。田代(1943)は日本本土における暖地性植物の分布を概観し, 利根川下流地方より宮城県石巻湾地域ま

での太平洋岸地域を常磐暖地性植物段階と名付け, この段階にはアラカシ, シラカシ, アカガシ, ウラジロガシあり, これらが限止することをこの地域の特色とした。吉岡(1954, 1956)は日本の暖帶性常緑闊葉樹林はシイ類, カシ類, タブノキなどから構成され, 東北地方南部の沿岸地帯ではスダシイ林

地帯以北と沿岸地帯内陸部にアカガシやウラジロガシを主とし、モミや落葉樹を混じえたカシ林が安定群落として発達し、カシ天然林地帯となっているとした。さらに、カシ天然林の北限は宮城県亘理町に達していることを明らかにした。最近では宮城県におけるカシ類の自然分布は白石市・岩沼市・仙台市・利府町・石巻市を結ぶラインより東と南側の海拔240 m 以下の低海拔地であると推定されている（平吹 1997, 2005）。

今日では宮城県内にはカシ類としてアカガシ、アラカシ、ウラジロガシ、シラカシの4種が自生することが知られており、いずれも宮城県が分布の北限となっている。ツクバネガシも宮城県を北限とする種に含められることがあるが、福島県いわき市が北限とされている（福島県植物誌編さん委員会 1987）。

宮城県のカシ類の中で3種が石巻地域を北限とする中で、アカガシは気仙沼市を北限とすると報告されている（佐々木 1981, 宮城県植物誌編集委員会 2001）。しかし、気仙沼市に天然のアカガシは分布せず、石巻市が天然分布の北限であるとの判断がある（滝口 1985, 平吹 1990, 2005）。気仙沼市のアカガシについてはこれまで現地で詳しく調査なされたことはなく、アカガシの北限は不確定のままとなっている。

本研究ではアカガシの北限を明らかにする目的で、気仙沼地域（気仙沼市と本吉町）のアカガシが天然分布であるか否かを調べることとした。石巻地域（旧矢本町、旧石巻市、旧河南町、旧北上町）および気仙沼地域（気仙沼市と本吉町）においてアカガシの自生状態と生育地の植生を調査し、両地域間での比較を試みた。またこれらの地域の植生とアカガシの分布しない両地域の中間地帯の植生について関連を調べた。

なお、アカガシ天然分布の北限を石巻市とすればおよそ北緯38度26分にあり、気仙沼市とすればおよそ北緯38度52分に位置する（本文の緯度は国土地理院地図閲覧サービスの数値を基礎として、30秒以上を1分に切り上げて分までの単位で示した）。日本海側においてはアカガシは新潟県北蒲原郡加治川村が分布の北限と報告されている（池上・石沢 1980）。その位置は北緯37度59分である。ア

カガシの分布は日本海側よりも太平洋側で北上しており、多くの暖地性植物が太平洋側よりも日本海側で分布が北上しているのとは異なっている。

アカガシ北限の調査史

最初にアカガシの北限についての調査史を整理しておきたい。

「宮城県植物目録」（青森営林局 1935）にはカシ類として仙台藩の藩政時代から知られていた斗蔵山のウラジロガシだけが挙げられ、北限と記録されている。

アカガシが宮城県に分布することは比較的新しく知られるに至ったことである。吉岡（1947）は仙台市内の神社仏閣数カ所の植林されたスギ老齢林内にアカガシが自生状態で生育することを報告した。また、青葉山と大年寺山のモミ-ヤブコウジ群落の中にアカガシを記録した（吉岡 1952）。しかし、これらは市内で植栽されていたものに結実した種子が鳥類によって散布され逸出したとみなした（吉岡 1956）。太田（1954）は県内カシ類の分布を広い範囲にわたって調査し、「カシ類は福島県の東北部に続き、宮城県亘理郡の山間部、伊具郡の斗蔵山およびその周辺、名取郡および桃生郡の山沿い地帯、牡鹿郡の牧山、本吉郡大島村等局地的でかつ多少の差はあるが、存外広く分布している」と記述した。太田（1954）は吉岡も調査した仙台市御靈屋のスギ植林地でカシ-シロダモ-ヤブツバキ群叢を報告した。また、本吉郡大島村（今日の気仙沼市大島）をカシ類の最北の生育地として初めて記録し、ここでも同じ群叢を認めた。しかし、太田は調査地のカシ類が天然の自生か植栽からの逸出かについて記述せず、またカシ類をシラカシ、ウラジロガシ、アラカシ等としただけで種を特定しなかった。太田のカシ類にアカガシは含まれていない。同時期の大島村の記録としては木村（1954）の宮城県北部の海岸地帯植物目録が挙げられるが、所産植物の産地として大島村はよく引用されているものの大島村にカシ類の記録はなく、カシ類として宮戸島からウラジロガシだけが記録された。

宮城県におけるアカガシの天然分布は1956年に吉岡によって初めて報告された。吉岡

(1956) は県南部の亘理町鹿島神社境内とその付近(北緯38度3分)に天然のアカガシ林やウラジロガシ・アカガシ林があることを報告した。この地域が温暖であり、年平均気温12–13°C、1月平均気温1.1–2.2°Cであって、カシの天然林は1月平均気温1°Cの等温線がほぼその北限界となっていると推定した。太平洋側におけるこの北限は日本海側の北限とほぼ同緯度となる。その後仙台市東北大学植物園内のモミ天然林内にアカガシが多数生育することが明らかになった(東北大学理学部附属青葉山植物園 1958, Sugawara 1969)。さらに植物園を含む仙台城址地域である青葉山のフロラ(大橋他 1990)や群落生態学的な調査も行われ(内藤・持田 1990), この地のアカガシはじめ、アラカシ、シラカシ、ウラジロガシを含むカシ類は現在では天然分布と判断されている(平吹 1990, 2005)。青葉山は北緯38度15分に位置する。さらに高橋(1972)は網地島からアカガシを北限として記録した。網地島は青葉山とほぼ同緯度にあり、およそ北緯38度15分に位置する。

当時全国的にはアカガシは本州、四国、九州の暖地(大井 1953, 1965)あるいは福島・新潟両県以西(北村・岡本 1958, 杉本 1961, 倉田 1964)に分布するとされ、倉田(1964)の詳細な分布図が作られていた。倉田の分布図は後に倉田・濱谷(1971)によって補充され、この図ではアカガシの分布は宮城県に北上し、亘理町と仙台市が記録された。同時にHorikawa(1972)もアカガシの分布図を発表した。この図では宮城県牡鹿半島の先端に分布点があり、金華山と網地島を指す地点と思われる。しかし、金華山のアカガシは多分ホテル脇に植栽された1本だけが存在すると思われ、これは自然分布ではないであろう。山中(1979)は日本の気候的極相林を形成する主な樹木の分布をまとめた中で、倉田・濱谷(1971)に基づいて宮城県中部をアカガシの北限地として明示した。北村・村田(1979)はアカガシは宮城県・新潟県以南に自生すると表現し、大井・北川(1983, 1992)ではアカガシは宮城県網地島以南に分布すると具体的な分布地点を示した。以後日本全体あるいは各地のフロラでは「アカガシは宮城・新潟以南に分布する」と踏襲されている。

しかし、その後もアカガシは宮城県の沿岸部をさらに北上した地点で発見されてきた。佐々木(1973)は石巻湾に面した旧矢本町滝山(北緯38度24分)と石巻市牧山周辺(北緯38度26分)から、大久保(1974)は石巻市河南町(旧河南町)須江地区山根(北緯38度28分)からアカガシを報告した。飛び離れた気仙沼市大島にアカガシのあることを佐々木は1969・70年に知ったが、記録に残したのは後のこととなった(佐々木 1981)。気仙沼市のアカガシは滝口(1984, 1985)によって大島館の沢(北緯38度52分)と赤岩老松(北緯38度53分)に生育が確認された。佐々木は気仙沼市松崎高谷(北緯38度52分)にもアカガシの生育地を確認した。他にも気仙沼市松崎浦田(北緯38度52分)には「気仙沼市史 I 自然編」(気仙沼市総務部市史編さん室 1986)と環境庁「日本の巨樹・巨木林、北海道・東北版」(1991)で「釜谷の大櫻」ウラジロガシと記録されているアカガシがある。「宮城県植物目録 2000」(宮城県植物誌編集委員会 2001)では、北上川(追波川)以北のアカガシ産地として、南から河北町(沢田山北緯38度30分)、本吉町津谷(北緯38度47分)、気仙沼市大島(北緯38度52分)、松岩(北緯38度52分)および最知(誤りであり除く)が挙げられている。これらの産地は、現在自生状態にあるが、それが天然分布であるか否かの調査が必要である。

宮城県内のアカガシ分布図も発表されている。上野(1974)は宮城県南部内陸の白石市でアカガシを見付け、併せてアカガシの県内分布図を作った。滝口(1981, 1984, 1985)は宮城県南部の仙南地方と県全体についてカシ林の分布を調べ、分布図も発表した。滝口(1985)は、アカガシ林は福島県からの連続的な分布とみられる石巻付近までが天然分布であり、気仙沼市大島のアカガシ林は石巻地方の生育地から隔離しており、天然の分布ではないとみなした。

平吹(1990)は宮城県における森林帯の主要構成常緑樹に注目した生態学研究の中で自生および植栽のカシ類について全県的に調査を行った。これまでの分布記録に集団の個体数、種子生産と稚樹の有無を加味して宮城県内のアカガシの詳細な分布図を発表したが、

石巻市よりも北の地域のアカガシは天然の分布ではないとみなした。

アカガシ生育地の調査 矢本・石巻地域

2005年8月12日に東松島市の旧矢本町と旧鳴瀬町の境界にある滝山丘陵東麓の鹿妻、石巻市（旧河南町）須江地区山根および石巻市牧山東山麓の根岸原、2005年12月13日に石巻市水沼地区上品山の支脈山麓でアカガシ自生地の調査を行った。

東松島市矢本地区鹿妻ではアカガシは丘陵地の東向きと東南向き斜面にマダケ、カヤ、シロダモ、ヤブツバキ、ケンポナシ、エノキ、クマノミズキなどと共に生え、下生えとしてアオキと共にアカガシの若木と稚樹も観察された。生育地はやや乾燥しており、この斜面の手前は畠で近くには人家がある。

石巻市須江地区山根のアカガシは寺の裏山で、墓地の上部に残る丘陵地の東南向きの斜面に発達した疎らなモミ林下にやや多数が生育し、大きいものでは樹高は5-6 mに達する。ここではシロダモ、ヤブツバキ、カクレミノなどが生える。隣接するコナラ・モミ林内にはアカガシ稚樹がモミ、アオキ、ヤブコウジと共に観察された。

石巻市根岸原は牧山の東側であり、民家に隣接する東南向き斜面にアカガシ（高さ約10 m、根元直径約30 cm）が生育していた。生育地はやや乾燥して土壤はあまり発達しておらず、カヤ、シロダモ、ヤブツバキ、マサキなどが観察され、林床にはアカガシ稚樹、ヤブコウジ、オオバジャノヒゲが下生えとして観察された。

石巻市水沼地区平畠には上品山から東南にのびた支脈の小高い崎（海拔約60 m）があり、東斜面にはモミ、コナラ、イヌシデを混生するアカガシ優占林がある。このアカガシ林の最も大きい株は高さ約13 m、胸高直径34 cmあり、林床には大小の若木が観察された。また、最近切られたアカガシの切り株は根回り約2.5 mであった。低木層でスズタケ、草本層でヤブコウジが優占するモミ・アカガシ・スズタケ・ヤブコウジ群落である。隣接する東南斜面の二次林はアカマツ・コナラ林で、モミ、カスミザクラもあり、林床には多数の

アカガシが生育しており、コナラ・アカマツ・アカガシ・アズマネザサ・ヤブコウジ群落である。南斜面はアカマツ植林地で、亜高木層以下に大小のアカガシが生育している。これらの生育地でアカガシと共にヤブツバキ、シロダモ、カヤ、イヌガヤ、アオキ、ヤブコウジ、ティカカズラ、シュンラン、ジャノヒゲ、イチヤクソウなど常緑植物の多いことが目立ち、夏緑植物ではツクバネが多い。

北上川（追波川）沿岸

2005年8月12日に石巻市北上町（旧北上町）女川地区泉沢薬師（北緯38°34'）のアカガシ生育地調査を行った。ここは東向き斜面で、生育地はやや乾燥していた。胸高直径30 cm、高さ約12 mのアカガシを主とした林分で、コナラ、カスミザクラ、モミ、ヤブツバキを混生し、ヤマモミジ、ハウチワカエデ、ウリハダカエデ、アオハダなどがあり、低木・草本層にシキミが優占し、オオバクロモジ、バイカツツジ、ヤマツツジ、ジャノヒゲ、シュンランなどが観察された。コナラ・アカガシ・シキミ群落と呼ばれる（佐々木 2004）。ここでは林床にアカガシの若木が多くみられ、アカガシ林は天然更新している。また周辺のアカマツ林の中にもかなり多数のアカガシが見られた。

気仙沼地域

気仙沼地域のアカガシ生育地は気仙沼市の3地区大島、松崎、赤岩老松および本吉町にある。大島は気仙沼湾内の島で、本州側松崎の対岸と約2.5 km 隔たっている。松崎地区内には4カ所の生育地がある。赤岩老松のアカガシ生育地は松崎に隣接する。気仙沼市の自生地は大島が海で隔てられているとはいえば近接した一連の地域である。2005年6月28日大島：大初平1カ所、6月29日気仙沼市松崎浦田の民家屋敷林、9月12日松崎浦田の山林1カ所、9月13日および12月7日大島：磯草5カ所、浦の浜1カ所、外畠4カ所、9月14日松崎浦田3カ所（山林2カ所、民家屋敷林1カ所）と松崎片浜1カ所および赤岩地区老松1カ所、10月8日松崎高谷1カ所で調査を行った。本吉町は12月7日および9日に調査を行った。以下、各調査地ごとに分けて記録する。詳しい地名は証拠標本リストに挙げる。

大島

大島のアカガシは島の北部にある同島最高峰亀山（標高235 m）の東から南西までの斜面、海岸から標高約90 m の間に広く生育する。亀山の南西斜面に位置する磯草地区磯草ではアカガシは人家の裏山、海岸の崖、自動車道路を隔てて海に面した海拔1-2 m の斜面、あるいはスギ植林地のへりなどで観察された。最近建設された自動車道路に沿って海岸近い斜面の所々に多数のアカガシの切り株が残っており、また切り残されたアカガシとケヤキが海岸の崖に残っていた (Fig. 1)。周囲の状態からみて海岸まで続いていたアカガシ林を切り開いて道路が建設されたと判断した。アカガシの純林もあったが、多くはケヤキ林の中にアカガシが混生しており、高木層にはカヤ、クマノミズキ、オニグルミ、ニガキ、ハリギリ、低木層にはシロダモ、ヤブツバキ、アカガシ、アオキ、ムラサキシキブ、コクサギ、ヤマカシュウ、コマユミ、ヤマウグイスカグラ、キズタ、草本層にオオバジャノヒゲ、ジャノヒゲ、ヤブコウジ（多）、アカガシ（実生）、シロダモ（実生）、シロヨメナ、アキカラマツ等が観察された。

亀山南南西斜面の磯草熊野沢では人家の裏山で海拔5 から30 m、東南向きの斜面（斜度35°）によく発達したアカガシ林があり、樹高約25 m の3本、それぞれ胸高直径68 cm, 62 cm, 58 cm のものを中心として若い後継木と幼樹が多数生育していた (Figs. 2, 3)。高木としてハリギリの大木が3本あり、低木にはシロダモ、ヤブツバキ、アオキが混ざる。林床は比較的乾燥しており、多数のアカガシとシロダモの実生が観察され (Fig. 5)、ヤブコウジ、ジャノヒゲ、シュロ、サイハイランが生育していた。ここには長径90 cm、短径50 cm の切り株も残っており、それから多くの萌芽が生まれていた (Fig. 6)。

亀山南斜面である外畠光明寺裏のアカマツ林とスギ植林境界の小道では海拔約20-90 m の間にアカガシの若木が点在した。高度90 m のアカマツ林では高木層にコナラ、カスミザクラ、クリ、イヌシデ、クマノミズキ、低木層にアカガシ、バッコヤナギ、エゴノキ、ヤマウルシ、タカノツメ、フジ、ツクシハギが見られた。

亀山東南斜面の外畠では亀山への道路脇スギ植林地のへりと国民休暇村付近のアカマツ林にアカガシがかなり多く点在し、樹高は10-18 mあり、その周辺には若木と実生が見られ、モミ、カヤ、ケヤキ、オニグルミ、イヌシデ、シロダモ（多）、ヒサカキなどが生え、特にユズリハが目立った（大橋他 2006a）。東斜面の大切平では、十八鳴浜への小道沿いのアカマツ自然林内で、樹高は約6 m、胸高直径17 cm 程度のアカガシ若木を数本確認した (Fig. 4)。この生育地は東に向かって開かれた谷の水辺近くで、標高約10 m、多数のシロダモやヒサカキが周囲に生育していた。

松崎地区

松崎浦田で最も広範囲なアカガシの生育地は気仙沼線松岩駅の北、トンネルの抜ける丘陵地にある。上部は平坦地でアカマツ・コナラ林とヒノキの植林であった。アカガシは東向きの急斜面に多く、高さ約18 m、胸高直径20 cm のものが大きく、その他に高さ15 m, 10 m のものが観察された。生育地はやや乾燥しており、林床には多数の若木と実生とともにシロダモ（実生）、ヤブコウジ（多）、オオバジャノヒゲ、オオイトスグ、ミサキカグマも生育していた。また、植生としてはイヌガヤ、クリ、アカシデ、イヌシデ、ハシバミ、シロダモ（多）、クロモジ、コゴメウツギ、ウワミズザクラ、カスミザクラ、ユズリハ（多）、エゴノキ、リョウブ、ヤマツツジ、ミヤマガマズミ、ムラサキシキブ、アズマザサ、ツクバネ、イヌツゲ、ヤツデなどが見られた。頂上の平坦部ではアカガシは稀であった。道ばたには太いアカガシの切り株（長径約58 cm、短径40 cm）と枝が放置されていて、道路を抜けた際に切り倒された様子であった。切り株からは萌芽が見られた。

松崎浦田の民家屋敷林は松岩郵便局の近くにある。広い林内には大樹3本、成木1本とが生育する。最大のアカガシ「釜谷の大櫻」は高さ約25 m、幹周4.8 m あり、枝張りは東西22 m、南北24 m に達する (Fig. 7)。宮城県内のアカガシ中太さ第2位とされる（環境庁 1991）。林床はやや乾燥していて、多数のアカガシの幼樹や芽生えと共にシロダモ（多）、ユズリハ、ヤブコウジ（多）、ティカカズラ（多）等が観察された。この場所ではアカガ



Fig. 1. *Quercus acuta* with *Zelkova serrata* and *Camellia japonica* on a cliff by the sea facing southeast at Isokusa on Oshima Island, alt. ca. 5 m above sea level (13 Sep. 2005).

Fig. 2. *Quercus acuta* with *Neolitsea sericea* in *Q. acuta* forest on a slope facing south at Kumanosawa on Oshima Island, alt. ca. 10 m above sea level (13 Aug. 2005).

Fig. 3. The same tree as shown Fig. 1 showing its upper part and the canopy of the forest (13 Aug. 2005).

Fig. 4. *Quercus acuta* at Ohatsudaira on Oshima Island, Kesennuma-shi growing in *Pinus densiflora* forest with *Neolitsea sericea* by stream on a slope facing east (28 June 2005).

シは自生状態である。

松崎片浜は気仙沼線松岩駅の東にあり、松崎浦田のアカガシが生育する山林に隣接し、名園とされる煙雲館や人家が多いが、東南向き斜面のスギ植林地やマダケ林にはアカガシと共にシロダモ（多）、ユズリハが観察された。アカガシの多くは低木であったが大きいものでは樹高約19 m、胸高直径27 cm のものもあった。

松崎高谷は松崎浦田の南側に位置し、ここにアカガシ集団は1996年10月15日佐々木によって調査された。この生育地は標高20 m の南向き斜面でアカマツ、モミを混生し、林床にヤブコウジが密生したスギ植林地の中で、数株のアカガシ若木を発見した。当時の植生はホウノキ、イヌシデ、クリ、ハシバミ、シロダモ、ヤブツバキ、ユズリハ、コシアブラ、アズマザサ、アオキ、ムラサキシキブ、ツリバナ、ウメモドキ、ツクバネ、アワブキ、コマユミ、マサキ、キズタ、サンショウ、ニワトコ、エゴノキ等が見られ、草本としてトリアシショウマ、オオバジャノヒゲ、ジャノヒゲ、コバギボウシ、チゴユリ、サルトリイバラ、ヤマカシユウ、ハリガネワラビ、イヌワラビ、ヘビノネゴザ、ホソバナライシダなどであった。このスギ植林は2004年に伐採されたが、アカガシは2005年10月8日には一部が残存していた。

赤岩老松

アカガシは西南向き斜面のスギ植林地に生育し、樹高約15 m、胸高直径35 cm のものが植林のへりにあり、林内には低木もある（Fig. 8）。周りにはヤブツバキ、クロモジ、ウリハダカエデ、ツクバネが見られ、林床のヤブコウジは少なかった。この生育地は屋敷林と天然分布地の一つに近い場所にある。現生のアカガシはスギ植林以前に自生していたと想像されるものの子孫かあるいは近くのアカガシの種子が運ばれたものと考えられる。

本吉町

小金沢と谷地でアカガシを確認した。小金沢の生育地は海岸からの距離約1 km、海拔高60–80 m のゆるやかな南東斜面のコナラ二次林とアカマツ植林地で面積約1 haである。ここで確認されたアカガシは21株、樹高0.1 m から3.5 m の若木だけであった。コナラ林

では太いコナラ（胸高直径約55 cm）とモミ（胸高直径約25 cm）の付近にアカガシが観察された。ここではヤブツバキ、カヤ、ツクバネ、ヤブコウジ、シュンランが多く、ヒサカキ、ミヤマシキミ、イヌツゲ、オオバジャノヒゲ、イチヤクソウなども生育していた。シロダモはアカガシ生育地に少なく、近隣のスギ植林地に多かった。アカマツ林ではヤブコウジは見られず、キズタが多い。アカガシは傾斜地に多く、平坦地ではユズリハが多かった。その他、近くのヒノキ植林地の中には伐採されたアカガシの切り株が見られた。谷地のアカガシ生育地は赤牛海岸から北西へ約1 km、愛宕神社の周辺で、海拔約30 m、なだらかな東南斜面の日当たりのよいアカマツ、スギ、コナラ、イヌシデの混ざる二次林である。ここでは7株の若木を確認した。樹高は0.3 m から3.5 m のものであった。林床には常緑植物としてヤブツバキ、シキミ、シロダモ、シラカシ、ヒサカキ、カヤ、イヌツゲ、ヤブコウジ、シュンラン、ジャノヒゲ、オオバジャノヒゲ、ウメガサソウ、イチヤクソウ落葉樹のツクバネ、ツノハシバミが観察された。

調査結果の考察

吉岡（1956）は福島県から宮城県南部に至る沿岸地域の天然カシ林を調査し、福島県中北部沿岸地帯の平地に発達するアカガシ林を典型的な北限林とみなし、アカガシ-ヒサカキ群落を設定した。その主な構成種としてアカガシ、カヤ、モミ、ヤブツバキ、シロダモ、ヒサカキ、ヤブツバキ、シキミ、アセビ、アオキ、ヤブコウジ、ティカカズラ、アズマネザサ、ベニシダなどを記録した。さらに、この地域内ではやや内陸にウラジロガシ-アオキ群落が発達し、両群落の推移地帯にはウラジロガシとアカガシの混交林が成立するという。混交林ではウラジロガシとアカガシの他に、カヤ、コナラ、ヤブツバキ、アオキ、ヤブコウジ、ティカカズラが多く出現した。

仙台市青葉山のアカガシはモミ-イヌブナ-スズタケ群落内の亜高木層にシロダモ、シラカシと共に多くが出現する（吉岡 1952, Sugawara 1969, 内藤・持田 1990）。この群落の種組成はこれらの文献に詳しく記録され



Fig. 5. Seedlings of *Quercus acuta* at Kumanosawa, Isokusa, on Oshima Island on a slope facing south, alt. ca. 10 m above sea level (13 Sep. 2005).

Fig. 6. An old stump (ca. 90 cm maximum diameter and ca. 50 cm minimum diameter) of *Quercus acuta* with epicormic branches in *Q. acuta* forest at Kumanosawa, same habitat as in Fig. 1 (13 Sep. 2005).



Fig. 7. *Quercus acuta* in a private garden at Matsuzaki-urata in Kesennuma, alt. ca. 20 m above sea level, with *Neolitsea sericea*. The 2nd biggest *Quercus acuta* in Miyagi Prefecture, about 25 m tall and 4.8 m in DBH, estimated at 200 to 700 years old (14 Sep. 2005).



Fig. 8. *Quercus acuta* in *Cryptomeria japonica* forest at Akaiwa-oimatsu in Kesennuma-shi, alt. ca. 20 m above sea level, with *Camellia japonica* and *Chamaecyparis obtusa* (14 Sep. 2005).

ているが、多くの暖地性植物が含まれている。矢本・石巻地域のアカガシは佐々木(1973)によって初めて記録された。旧矢本町には以前は多くのカシが生育していたようだ。太田(1954)は第一次的なカシの大木はすでに伐採され現在は萌芽による十数年の幼木のみがあると記述した。現在の分布からこのカシはアカガシであると思われる。石巻市では牧山東麓から籠峰山と上品山の東南山麓にアカガシ、シラカシ、ウラジロガシが生育する。アカガシが多いのは水沼地区平畑の東から南向きの山麓斜面で、モミ・アカガシ林、コナラ・アカマツ・アカガシ林がある。その他の場所ではこの地域のアカガシは小集団として点在する所が多い。これらの各地点では実生も幼樹も観察され、天然更新によって維

持される自生状態にある。平吹(2005)は須江地区山根はアカガシ自然分布地域の範囲外としたが、須江地区的アカガシは他の2地区のアカガシと生育状態や植生構成種は共通し、天然分布と見てよいと思われる。矢本・石巻地域のアカガシの生育地点はいずれも人家や寺院に近い。大木になると切り倒されることが多かったようである。アカガシと共にシロダモ、ヤブツバキがあり、カヤの見られることが多く、下生えにアカガシとシロダモの実生とともに多くはヤブコウジ、ジャノヒゲ、オオバジャノヒゲがみられた。

石巻市北上町(旧北上町)女川地区泉沢薬師のアカガシ生育地は佐々木(2004)の記録がある。このアカガシ林は中世の館跡の裏山にあり、この山麓の民家入り口にはかなり太

いアカガシが1本植えられている。ここのアカマツ林にはシロダモが見られないことが一つの特色である。ここのアカガシは石巻地域のアカガシとよく似た生育状態にあり、石巻と同様に天然分布であると判断してよいと思われる。

気仙沼市のアカガシ自生地として、大島14カ所、松崎地区3カ所（内1カ所は屋敷林）および赤岩老松1カ所を調査した。また本吉町では小金沢と谷地の2カ所を調査した。その結果、大島と松崎地区ではアカガシは高木から実生までが多数生育し、天然更新する群落を形成していることが分かった。大島磯草は亀山の南西斜面にあり、ここに新しい自動車道路が建設されていたが、道路脇の斜面に多数のアカガシの切り株があり、道路建設前には海岸まで多数のアカガシの大木が生育し、アカガシの純林があったことを窺わせた。磯草熊野沢にはアカガシの純林が残っている。大島と松崎地区の自然群落の基本的な構成種とそれらの生育状態は石巻市の自生地とよく似ている。

松崎地区屋敷林のアカガシ集団は樹齢200年以上（「気仙沼市史」1986）あるいは700年（環境庁 1991）といわれている巨樹1本とそれに準ずる大木2本と成木1本があつて低木のものは見られなかつたが、実生や幼樹が多数見られた。アカガシ野生地が近いこととシロダモ、ユズリハ、ティカカズラなど暖地性植物が定着している状態から、アカガシはここに人家のできる前から生育していた印象を受けた。赤岩老松のスギ植林地はこの屋敷林のアカガシと自然群落の一つに近い場所にある。この地はスギ植林以前にはここにアカガシが自生していたと想像しても無理のない場所であるので、現在のアカガシは植林時に伐採されたものの子孫かあるいは近くの二カ所から運ばれた種子から成長したものと考えられる。

本吉町のアカガシ生育地は民家よりも高い場所にあり、南東に開けた谷筋にある。これらの谷は温暖のようで、屋敷や畠にはユズやビワが植えられ、実や花をつけていた。しかし、種子をつけるほどのアカガシの大木は今回の調査では見付からなかつた。しかし、本吉町のアカガシは生育地の植生を見ると、石

巻地域とほぼ共通する。恐らく天然の分布と見てよいと思われる。

以上の結果から、特に大島と松崎地区の野生林の生育状況から判断して、気仙沼地域のアカガシは天然分布であると考えるに至つた。気仙沼地域のアカガシの生育状態をまとめてみると、基本的に東向きから南西向きまでのやや乾いた斜面であり、ケヤキ林、アカマツ林あるいはスギ植林に生えることが多いがアカガシ林も一部に残っている。アカガシはシロダモ、ヤブツバキと共に生育し、カヤ、イヌシデ、ユズリハ、林床にヤブコウジ、オオバジヤノヒゲが見られることがふつうである。特にアカガシとシロダモとの結びつきが注目される。

宮城県北部海岸地帯における シロダモおよびタブノキの分布

宮城県北部においてクスノキ科のタブノキとシロダモはともに沿岸部の代表的な暖温帶性常緑樹である。しかし、全体的に見ると両種は石巻湾から牡鹿半島・南三陸沿岸部広田湾に至る地域においては明らかに住み分けて分布している。タブノキは概ね島と磯浜海岸に生育が限られ、シロダモは総じて砂浜海岸の後背地と海拔高の低い沿岸部の丘陵地に生育し、磯浜海岸での生育は見られない。

東松島市の野蒜海岸、矢本海岸、石巻市のひばりの海岸、長浜海岸、佐須浜まで長く続く石巻湾の砂浜海岸の後背地はシロダモの分布域である。この地域は第四紀の海進によつて堆積した土砂がその後の沖積世の海退後に陸化した。海退により3-4列の海岸線と平行した浜堤と低湿地が形成された（宮城県高等学校理科研究会地質部会 1975）。今日では浜堤である微高地には集落や主な道路などができる、低湿地は水田となつてゐる。シロダモはこのような微高地によく生育し、より内陸の丘陵地のケヤキ林やスギ植林地でもしばしば観察される。石巻地方で自生と考えられるアカガシが見られるのは海岸から2-4km位の距離にある丘陵地の南東斜面の山麓部であり、シロダモの生育地の中である。

佐須浜以東は中生代の北上山地南部隆起地帯で、牡鹿半島から本吉町蔵内浜まではタブノキの分布域である。島や磯浜に大小のタブ

ノキ群落が断続的に続く。海岸は北上山地が水際に達して断崖になっている所が多く、リラス式海岸を形成する。シロダモは、石巻湾内の田代島と弁天島、桂島にタブノキ群落の林床にわずかに見られる程度である。この区域の最北の蔵内浜ではタブノキの林床にヤダケが密生してタブノキ-ヤダケ群落を作っている。

本吉町蔵内浜から北上して津谷川河口を越えて本吉町小金沢までの海岸はタブノキもシロダモも見られず、ヤブツバキが目立つ。しかし、小金沢から大谷漁港、さらに気仙沼市波路上の岩井崎までの海岸にはシロダモが連続して分布し、さらに北の気仙沼湾に注ぐ気仙沼市内の大川までの海岸後背地と気仙沼大島はシロダモの分布域である。気仙沼市松崎地区と赤岩老松ではシロダモが多く、ケヤキと混生する群落もある。大島ではシロダモはアカガシよりも分布域は広く、島内全域に広く生育する。この地域ではタブノキは見られない。磯草に大きなタブノキ1株があるが、回船業を営んでいた家の人が四国か九州から持ってきて植えたものだということであった。

気仙沼市大島の北東に位置する唐桑半島はタブノキの分布域である。半島の南端部の崎浜地区に特に多く、御崎神社周辺にはまとまった面積のタブノキ群落がある。

今日太平洋側ではタブノキは岩手県下閉伊郡山田町まで北上し(岩手植物の会 1970)、一方シロダモは宮城県本吉郡唐桑町と気仙沼市で止まっている(大橋他 2006b)。日本海側ではタブノキは秋田県南部から飛んでいるが青森県まで分布し、シロダモは新潟県が北限である。両種の分布パターンは基本的には似ているが分布北限地はタブノキがシロダモよりもかなり北にある。宮城県北部海岸地域におけるタブノキとシロダモの住み分けはおそらく繩文海進時期前後の温暖期におけるシロダモの分布の拡がりとタブノキの進出時期の違いに帰因すると想像される。

アカガシの北限についての考察

有用樹木は古い時代から移植、育成、伐採などによって種の自然分布範囲が人為的に変更されてきた場合が多い。短時間の分布域変化や人間の居住地域間での隔離分布は人為的

影響による可能性が高い。自然分布・人為的分布の判定は、対象となる個体あるいは集団の生育環境を観察してその自然度を評価し、主分布域との分布上の連続性を調べることによる主観的な評価が一般的な方法である。もし種の遺伝情報が生育範囲内全体で分かり、対象となる個体あるいは集団の遺伝情報が全体の中で比較できるならば、その結果は自然分布か否かの重要な根拠となるだろう。最近、田中他(2005), Tanaka et al. (2005)によってクリの研究例が発表された。しかし、このような遺伝的な方法は現在までのところ野生植物に広く適用できる方法となっていない。

宮城県ではカシ類は生育地も個体数も少なく、藩政時代おそらくそれよりも前から有用樹木として、大切に保護されたと思われる。歴史上の記録をみると、仙台藩では藩政前期の元和から元禄頃までに山林保護と管理が徹底され、有用樹種保護のため停止木(お留木)を指定し、その伐木を制限して植栽を奨励した(飯泉 1993)。宮城県南部の角田市斗蔵山はウラジロガシの自生地として古くから知られており、仙台藩ではここにカシを檜柄の材料とするため、特別の保護を加えていた(萱場 1956)。1706年には斗蔵山のカシ類は伐採禁止とされていたといわれる(滝口 1984)。宮城県内の神社や寺院の境内にはしばしばカシ類が植栽され、古木が残されており、古くから大切に保護されてきたことが分かる。アカガシも県内の暖地でしばしば植栽されており、その植栽木の北限は岩手県大東町中川川の畠(北緯39度4分)に1個体があるという(平吹 2005)。

吉岡(1956)は天然カシ林の北限は暖地から連続した暖帯常緑闊葉樹林地帯の中にあると考えた。そのような樹林帯の認められない仙台市以北のカシ林は現在では自生していても、かつて何らかの形で植栽されたものから逸出してできたとみなし半自然林と呼んだ。滝口(1985)と平吹(1997, 2005)も吉岡(1956)と同じく分布の連続性を天然分布の条件の一つとした。この見方に基づいて吉岡(1956)は斗蔵山のウラジロガシの天然分布にも疑惑を呈している。しかし、個体はその構成群落の分布範囲よりも広く分布することがふつうである。仙台以北ではアカガシはモ

ミ林、アカマツ林、コナラ林あるいは海岸のケヤキ林の中に自生し、各所で小集団を作り、それらのアカガシ集団は天然更新している。これらのアカガシ集団と共に天然分布地域の植生構成種と同種の個体も生育する場合には、このアカガシ集団は天然の分布であると判断すべきであろう。

石巻地域には、すでに太田（1954）がカシ類の生息地として桃生郡の山沿い地帯を挙げたことからみて、これまでよりも広い範囲にアカガシの自生地が残っている可能性があり、この地域については北限の問題と別に詳しい分布調査が必要と思われる。

本研究では気仙沼地域においてアカガシ集団の生育状態と生育地の植生を調べ、さらに、石巻地域のアカガシ自生地の植生と比較した。気仙沼地域のアカガシ集団は天然更新によって維持されていた。また、気仙沼市大島にはアカガシの純林があり、樹高約25 mの大木を中心として若木、幼樹、実生が生育しており、大島と松崎浦田には最近切り倒されたアカガシの切り株多数が残され、一部の切り株からは萌芽が生まれていた。気仙沼地域のアカガシ自生地の植生は石巻市の自生地の植生

とよく似ており、シロダモ、ヤブツバキ、カヤ、林床にヤブコウジ、オオバジヤノヒケ等の暖地性植物が生育していた。これらの種類は福島県中北部沿岸地帯の典型的なアカガシ北限林ややや内陸のウラジロガシとアカガシの混交林でみられる主な構成種（吉岡 1956）とも類似する。これらの事実から気仙沼地域のアカガシは天然の分布であると考えられる。

気仙沼市のアカガシは天然分布ではないとの考えは、石巻市と気仙沼市の間のアカガシの不連続分布が根拠となっている（滝口 1985）。石巻地域から気仙沼地域までの沿岸地域においてアカガシの分布しない地域はタブノキの分布域であり、タブノキとシロダモはこの地域で棲み分けて分布する。アカガシの生育地では気仙沼地域においてほぼ必ずシロダモも生育する。シロダモもタブノキも宮城県においてはアカガシよりも広く分布するが、石巻湾から広田湾までの沿岸地帯においてはアカガシ、シロダモ、タブノキの分布には明らかな関連性があると思われる。おそらく縄文海進海退期の温暖期におけるアカガシ・シロダモとタブノキの北上時期に違いがあったかもしれないことが、現在の分布の違いと



Fig. 9. Distribution map of *Quercus acuta* in Japan based on Kurata and Hamaya's map (1971) showing mainly central and northeastern Honshu. Additions in Miyagi Prefecture are indicated by larger discs.

なったのではないかと想像される。したがってアカガシ不連続分布は人による影響を示すものではないと考えられる。

アカガシの分布図

倉田・濱谷（1971）の分布図に「宮城県植物目録 2000」および本論文の引用標本を含む宮城県からの TUS 標本の採集地点を追加して、日本におけるアカガシの天然分布図を一部修正した (Fig. 9)。

摘要

アカガシの北限に関する調査記録を整理した。アカガシの天然分布の北限は宮城県石巻市あるいは気仙沼市とされていた。石巻市のアカガシは福島県からほぼ連続的に分布する分布域の北端にあるが、気仙沼地域（本吉町と気仙沼市）のアカガシは石巻市から隔離して生育する。両地域においてアカガシの生育状態と生育地の植生を調べると、両地域とも集団は天然更新され、アカガシ林の植生はよく似ていた。この植生は吉岡（1956）の調査による福島県と宮城県南部とも基本的に共通する。また、気仙沼市大島にはアカガシの純林や最近切り倒されたアカガシ大木の切り株多数が残されている。気仙沼市松崎でもアカガシ大木の切り株があり、萌芽が観察された。これらの事実から気仙沼地域のアカガシは天然分布であると判断した。気仙沼地域ではアカガシ自生地にはシロダモが観察される。シロダモも石巻市と気仙沼市の間のアカガシ不連続地域には基本的に分布しない。この不連続地域はタブノキの分布域である。この不連続分布は縄文海進海退期にシロダモ、アカガシ、タブノキが北上した時期の違いに関連するかもしれないと想像される。石巻市との不連続分布が気仙沼市のアカガシを天然分布ではないと考える根拠となったが、アカガシの不連続分布はシロダモとタブノキの分布も関連する自然の結果であり、人為的な隔離分布ではないと考えられる。したがって、気仙沼におけるアカガシの生育状態、気仙沼地域と石巻地域におけるアカガシ生育地の基本植生の類似、これらの事実から気仙沼地域のアカガシは人によって持ち込まれたものではなく、天然の分布であると考えられる。したがって

現在までに分かっているアカガシの生育状況からは、アカガシの北限は気仙沼市であると考えられる。

仙台市緑化センター上野雄規氏は気仙沼市松崎浦田のアカガシ「釜谷の大櫻」に注目する機会となった調査にご協力いただき、文献も提供して下さった。東北学院大学平吹喜彦教授はご自身の論文を含めて宮城県におけるカシ類の分布に関する多数の文献を提供して下さった。福島大学教育学部黒沢高秀助教授には文献のコピーをお願いした。仙台市滝口政彦氏には気仙沼市のアカガシ生育地、陸前高田市吉田繁氏には岩手県三陸沿岸のカシ類分布について教えていただいた。本誌編集委員門田裕一博士は本文中の図の編集を助けていただいた。皆様にお礼申し上げます。

アカガシ証拠標本リスト

矢本・石巻地域 Yamoto-Ishinomaki region

矢本町 Yamoto-cho : 館下 Tateshita, 滝山東斜面, 26 Feb. 1988, Sasaki 88-0043 (TUS); 鹿妻 Kazuma, 熊野神社付近, 12 Aug. 2005, Ohashi & Sasaki 69841, 69842 (TUS). 鳴瀬町 Naruse-cho : 牛網 Ushiami, 5 Sept. 1995, Sasaki 95-0521 (TUS). 石巻市 Ishinomaki-shi : 平形 Hirakata, 11 Sept. 1987, Tateishi & Hoshi 11471 (TUS); 月浦 Tsukinoura, 17 July 1993, Sasaki 93-0168 (TUS); 根岸 Negishi, 原 Hara (牧山の東山麓), 12 Aug. 2005, Ohashi & Sasaki 698414, 698415, 698416, 698418 (TUS); 水沼 Mizunuma, 10 Dec. 2005, Sasaki & S. Murakami 05-0246 (TUS); 河南町 Kanan-cho : 須江 Sue, 山根 Yamane, 西雲寺北西側裏山のモミ林, 12 Aug. 2005, Ohashi & Sasaki 69811, 69812, 69813 (TUS). 北上川以北 : 河北町 Kahoku-cho, 沢田山 Sawadayama, 錢形神社境内, 27 Feb. 1988, Y. Sasaki 88-0046 (TUS); 北上町 Kitagami-cho, 女川 Onagawa, 泉沢 Izumisawa, 薬師 Yakushi, 12 Aug. 2005, Ohashi & Sasaki 69814 (TUS).

気仙沼地域 Kesennuma region

大島 Ôshima island area:

大初平 Ohatsudaira, 十八鳴浜への小道沿い, 28 June 2005, Ohashi & Y. Ohashi 69627, 69628 (TUS). 外畠 Sotohata : 外畠外浜間道路の国民休暇村入口の手前, 13 Sep. 2005, Ohashi, Sasaki & K. Ohashi 69113 (TUS); 国民休暇村遊歩道, 13 Sep. 2005, Ohashi & K. Ohashi 69141, 69142 (TUS); 国民休暇村への道路脇, Ohashi, Sasaki & K. Ohashi 69114 (TUS); loc. cit., 14 Sep. 2005, K. Ohashi 69127 (TUS). 磯草 Isokusa : 一杯森 Ippai-

mori, 13 Sep. 2005, Ohashi, Sasaki & K. Ohashi 69101 (TUS); 熊野沢 Kumanosawa, 13 Sep. 2005, Ohashi, Sasaki & K. Ohashi 69105, 69106 (TUS); 熊野沢入口, 13 Sep. 2005, Ohashi, Sasaki & K. Ohashi 69122 (TUS); 熊野沢と磯草自治会館の間, 海に面した南向きの崖, 13 Sep. 2005, Ohashi, Sasaki & K. Ohashi 69115. (TUS); 磯草自治会館, 13 Sep. 2005, Ohashi, Sasaki & K. Ohashi 69116, 69119 (TUS). 浦の浜Uranohama: 光明寺から亀山への細い登山道 alt. 90 m, 13 Sep. 2005, Ohashi, Sasaki & K. Ohashi 69149 (TUS).

松崎地区 Matsuzaki area:

松崎浦田 Matsuzaki-urata, 民家屋敷林, 29 June 2005, Ohashi & Y. Ohashi 69629, 69630 (TUS); loc. cit., 14 Sep. 2005, Ohashi, Sasaki & K. Ohashi 69914, 69915, 69916, 69917 (TUS); 気仙沼線トンネル南側入り口左側の東斜面, 12 Sep. 2005, Ohashi, Sasaki & K. Ohashi 69156, 69157 (TUS); 気仙沼線トンネル南側入り口左側の南斜面, 14 Sep. 2005, Ohashi, Sasaki & K. Ohashi 69160, 69161 (TUS); 松岩 (= 松崎浦田), 19 Aug. 1996, Sasaki 96-0333 (TUS), loc. cit. 14 Nov. 1996, Sasaki 96-0683 (TUS). 松崎片浜 Matsuzaki-Katahama, 煙雲館周辺 14 Sep. 2005 Ohashi, Sasaki & K. Ohashi 69128 (TUS). 松崎高谷 Matsuzaki-takata, 8 Oct. 2005, Y. Sasaki 05-0161-0163 (TUS).

赤岩地区 Kesennuma-shi, Akaiwa area:

赤岩老松 Akaiwa-oimatsu, 14 Sep. 2005, Ohashi, Sasaki & K. Ohashi 69148 (TUS).

本吉町 Motoyoshi-cho, 小金沢 Koganezawa, 7 Dec. 2005, Sasaki & S. Murakami 05-0218 (TUS), 谷地 Yachi 9 Dec. 2005, Y. Sasaki 05-0230 (TUS).

引用文献

青森営林局 (村井三郎編) 1935. 宮城県植物目録. 青森営林局, 青森.

福島県植物誌編さん委員会 1987. 福島県植物誌. 福島県植物誌編さん委員会, いわき市.

平吹喜彦 1990. 森林帶の主要構成常緑樹11種の宮城県における分布状況. 森 洋介 (編). 文部省特定研究宮城県における地域自然の基礎的研究. pp. 59-85. 宮城教育大学.

— 1997. 仙台市西部に残る温帯混交林 似て非なるふたつの森. 日本生物教育会宮城大会実行委員会記念誌編集部会 (編), みやぎの自然: 235-240.

— 2005. 太平洋岸北限域のカシ類. 森林科学 44: 32-36.

Horikawa Y. 1972. Atlas of the Japanese Flora, I. Gakken Co., Ltd., Tokyo.

池上義信 (監修)・石沢 進 (編集) 1980. 新潟県植物分布図集. 第1集. 植物同好じねんじょ会, 新潟.

飯泉 茂 1993. 仙台藩のお留木について. 市史

せんだい 3: 64-74.

岩手植物の会 1970. 岩手県植物誌. 岩手植物の会, 盛岡市.

環境庁 (編) 1991. 第4回自然環境保全基礎調査 日本の巨樹・巨木林 北海道・東北版. 大蔵省印刷局, 東京.

萱場柔寿郎 1956. 巨樹名木. 宮城県史編纂委員会 (編纂), 宮城県史. 15博物. pp. 125-248. 宮城県史刊行会, 仙台.

気仙沼市総務部市史編さん室 1986. 気仙沼市史. 気仙沼市.

木村有香 1954. 宮城県北部の海岸地帯の植物. 三陸海岸—牡鹿半島—松島学術調査書. 宮城県観光課.

北村四郎, 岡本省吾 1958. 原色日本樹木図鑑. 保育社, 大阪.

—, 村田 源 1979. 原色日本植物図鑑木本編 II. 保育社, 大阪.

倉田 悟 1964. 日本産樹木分布図集 I. 日本林業樹木図鑑 第1巻. 地球出版, 東京.

—, 濱谷稔夫 1971. 日本産樹木分布図集 I. 日本林業樹木図鑑 第1巻 (第2版). 地球出版, 東京.

宮城県高等学校理科研究会地質部会 1975 宮城県の地質案内. 宝文堂, 仙台.

宮城県植物誌編集委員会 2001. 宮城県植物目録 2000. 宮城植物の会・宮城県植物誌編集委員会, 石巻.

内藤俊彦, 持田幸良 1990. 仙台城址およびその周辺地域の植生. 加藤陸奥雄, 中川久夫, 大橋広好 (編): 仙台城址の自然—仙台城跡自然環境総合調査報告一. pp. 137-148. 仙台市教育委員会, 仙台市.

大橋広好, 佐々木 豊, 大橋一晶 2006a (印刷中). ユズリハの分布と北限. 植物研究雑誌81巻4号.

—, —, — 2006b (印刷中). シロダモの分布と太平洋側の北限. 植物研究雑誌81巻4号.

—, 立石庸一・黒沢高秀・梶田忠・横山正弘 1990. 仙台城址およびその周辺地域の植物相. 加藤陸奥雄・中川久夫・大橋広好 (編): 仙台城址の自然—仙台城跡自然環境総合調査報告一. pp. 47-100, 3 plates. 仙台市教育委員会, 仙台市.

大井次三郎. 1953. 日本植物誌. 至文堂, 東京.

— 1965. 改訂新版日本植物誌 顕花篇. 至文堂, 東京.

— (著), 北川政夫 (改訂). 1983. 新日本植物誌 顕花篇. 至文堂, 東京.

— (著), — (改訂) 1992. 新日本植物誌 顕花篇. 改訂版. 至文堂, 東京.

大久保守哉 1974. 河南町の植物 (その一) -須江山地区的植物. 宮城の植物 2: 25-27.

太田 哲 1954. 主として宮城県下に於ける暖帶林樹種（照葉樹）の分布と気象要因との関連性について. 宮城県農業短期大学学術報告 **1**: 82–91.

佐々木 豊 1973. 石巻市牧山の自然植生と注目すべき植物. 宮城の植物 **1**: 1–9.

—— 1981. ウラジロガシ. 宮城植物の会（編）: 宮城の自然をたずねて—海浜・湖沼の植物. pp. 108–109. 第一法規, 東京.

—— 2004. 第6章 植物. 北上町史編さん委員会（編）: 北上町史自然生活篇. pp. 197–274. 宮城県北上町.

Sugawara K. 1969. Ecological studies in the Botanical Garden of the Tohoku University. I. Present state of the vegetation. Ecological Review **17**: 209–216.

杉本順一 1961. 日本樹木総検索誌. 六月社, 大阪.

高橋和吉 1972. 宮城県網地島植物誌—島民の生活と植物—. 個人出版, 古川市.

滝口政彦 1981. 仙南地方（伊具郡, 角田市, 亘理郡）のカシ類の分布. 宮城の植物 **8** · **9**: 22–27.

—— 1984. 植物. 角田市史編さん委員会（編）. 角田市史 **1**. 通史編（上）. 武田要吉, 滝口政彦 自然と環境. 第四章 植物と動物. pp. 108–177. 宮城県角田市.

—— 1985. 宮城県のカシ林の分布. 東北の自然 **4**: 8–13.

田中孝尚, 鈴木三男, 山本俊哉 2005. 北海道に導入されたチュウゴクグリ (*Castanea mollissima*) のニホングリ (*C. crenata*) 野生集団における影響. DNA多型 **13**: 94–96.

Tanaka T., Yamamoto T. and Suzuki M. 2005. Genetic diversity of *Castanea crenata* in northern Japan assessed by SSR markers. Breeding Science **55**: 271–277.

田代善太郎 1943. 日本本土に於ける暖地性植物の分布考察. 植物分類地理 **13**: 286–308.

東北大理学部附属青葉山植物園 1958. 東北大理学部附属青葉山植物園植物目録. 仙台.

上野雄規 1974. 大鷹沢の植物誌. 蔵王自然保護協会, 白石市.

山中二男 1979. 日本の森林植生. 築地書館, 東京.

吉岡邦二 1947. 仙台市付近のスギ植林地の下生常緑樹について. 生態学研究 **10**: 101–104.

—— 1952. 東北地方森林の群落学的研究. 第1報. 仙台市付近モミーイヌブナ林地帯の森林. 植物生態学会報 **1**: 165–175.

—— 1954. 東北地方森林群落の研究. (第4報). スダシイ北限地帯の森林. 植物生態学会報 **3**: 219–229.

—— 1956. 東北地方森林群落の研究. 第5報. カシ林北限地帯の森林群落. 福島大学学芸学部理科報告 **5**: 13–23.